Deutscher Bundestag **Drucksache 18/7284**
18. Wahlperiode 15.01.2016

Antwort
der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl, Annalena Baerbock, Matthias Gastel, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 18/7112 –

Prüfung der Regelwerkskonformität des Atomkraftwerks Gundremmingen

Vorbemerkung der Fragesteller

Seit etwa drei Jahren wird zwischen der Bundesatomaufsicht und der zuständigen bayerischen Landesatomaufsichtsbehörde beraten, inwiefern das Atomkraftwerk (AKW) Gundremmingen den deutschen AKW-Sicherheitsanforderungen genügt oder nicht (vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage zu den Fragen 5 und 6 auf Bundestagsdrucksache 17/14454 und Plenarprotokoll 18/114 Anlage 21). Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat hierzu mehrere Kleine Anfragen gestellt, unter anderem jene, die sich inklusive der dazugehörigen Antworten der Bundesregierung auf den Bundestagsdrucksachen 17/11947, 17/14340, 17/14454, 17/14606, 18/741 und 18/3875 finden.

Mit Schreiben vom 16. Juni 2014 beauftragte das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH und das Physikerbüro Bremen (PhB) mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Fachstellungnahme zur „Bewertung des Zusätzlichen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems ZUNA des Kernkraftwerkes Gundremmingen als Teil des Sicherheitssystems (Sicherheitseinrichtung)“. Dieses BMUB-Schreiben und weitere in dieser Kleinen Anfrage referenzierte Unterlagen wurden der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl auf ihr Ersuchen hin vom BMUB mit Schreiben vom 8. Mai 2014 und 21. Mai 2015 zur Verfügung gestellt.

Insbesondere Qualität und Funktionalität des „Zusätzlichen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems (ZUNA)“ sind Gegenstand dieser Prüfung der Regelwerkskonformität, vgl. hierzu die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage zu den Fragen 14 bis 16 auf Bundestagsdrucksache 17/14606 sowie das o. g. BMUB-Schreiben vom 16. Juni 2014. Für einen Vergleich der ZUNA-Nachkühlkette mit den anderen Nachkühlketten und mit dem Stand von Wissenschaft und Technik ist aus Sicht der Fragesteller eine übersichtliche Gegenüberstellung der maßgeblichen Parameter jeder einzelnen Komponente erforderlich. Zu diesem Zweck enthält die Kleine Anfrage die Fragen 9 bis 14.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 13. Januar 2016 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Bei der Genehmigung des Kernkraftwerks Gundremmingen wurde festgestellt, dass auch im Hinblick auf die Erdbebenbeherrschung die erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. Das aktuelle kerntechnische Regelwerk sieht andere Randbedingungen für die Nachweisführung bei der Beherrschung des Bemessungserdbebens vor, als sie an das Kernkraftwerk Gundremmingen bei seiner Errichtung gestellt wurden. Am Kernkraftwerk Gundremmingen wurden im Laufe der Betriebszeit Nachrüstungen durchgeführt, beispielsweise durch den Bau des Zusätzlichen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems (ZUNA). Ob durch die Nachrüstungen beim Kernkraftwerk Gundremmingen die Nachweise zur Beherrschung des Bemessungserdbebens auch nach dem aktuellen kerntechnischen Regelwerk, insbesondere den zuletzt am 3. März 2015 im Bundesanzeiger veröffentlichten Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke (SiAnf), geführt sind oder welche sicherheitstechnische Bedeutung mögliche Abweichungen im Detail haben, ist Teil einer Prüfung der Sachverständigen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Hierzu wurde am 16. Juni 2014 die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) beauftragt, gemeinsam mit dem Physikerbüro Bremen (PhB) eine Stellungnahme abzugeben.

Diese Stellungnahme der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit und des Physikerbüro Bremen zur „Bewertung des Zusätzlichen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems ZUNA des Kernkraftwerkes Gundremmingen als Teil des Sicherheitssystems (Sicherheitseinrichtung)“ liegt dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Entwurf vom 8. Dezember 2015 vor. Die Bewertung durch das BMUB ist noch nicht abgeschlossen, aber nachfolgend werden die grundsätzliche Vorgehensweise und aufgearbeitete Sachverhalte beschrieben.

Die Stellungnahme behandelt im Kern die Fragestellung, ob mit dem Zusätzlichen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems (ZUNA) für die zu unterstellenden Folgeereignisse eines Bemessungserdbebens eine äquivalente Sicherheitseinrichtung zu den drei Nachkühlsträngen vorhanden ist, die die Nachwärmeabfuhr übernehmen kann. Hierbei wird als Anforderungsfall für das ZUNA (Referenzfall) unterstellt, dass bei einem Bemessungserdbeben ein Nachkühlstrang aufgrund eines Einzelfehlers ausfällt, sich ein Nachkühlstrang in der Instandhaltung befindet und der dritte, der als einziger nicht gegen das Bemessungserdbeben (jedoch gegen das Auslegungserdbeben – vgl. Antwort zu den Fragen 6 und 7) ausgelegt ist, aufgrund der Erdbebeneinwirkungen ausfällt.

Dafür wurden im Rahmen der Stellungnahme

1. die bei einem Bemessungserdbeben zu unterstellenden Folgeereignisse sowie die zur Beherrschung der Folgeereignisse erforderlichen Sicherheits- und Systemfunktionen,
2. das Zusammenwirken der Teile des Sicherheitssystems unter Einbeziehung von ZUNA,
3. die Qualität und Zuverlässigkeit der ZUNA-Komponenten und -Systemteile,
4. die Bedeutung des Fehlens eines Zwischenkühlkreises bei ZUNA,
5. die Blocktrennung zwischen den ZUNA-Systemen von Block B und C und
6. die Instandhaltungsregelungen für die Nachkühlketten einschließlich ZUNA

behandelt.

1. Bei welchen Ereignissen nach Erdbeben − einschließlich solchen im Nichtleistungsbetrieb und Brennelemente-Lagerbecken − wird das ZUNA aufgrund von Ausfällen in den Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3 erforderlich (bitte vollständige Liste mit Ereignisname gemäß den deutschen Sicherheitsanforderungen an Atomkraftwerke vom 22. November 2012, veröffentlicht im Bundesanzeiger am 24. Januar 2013, betroffenen Nachweiszielen und -kriterien, betroffenen Schutzzielen und der jeweils ausgefallenen Redundanzen angeben)?

Wie der Vorbemerkung der Bundesregierung zu entnehmen, sind die Ausweisung der bei einem Bemessungserdbeben zu unterstellenden Folgeereignisse sowie die zur Beherrschung dieser Folgeereignisse erforderlichen Sicherheits- und Systemfunktionen Bestandteile des Betrachtungsumfangs der Stellungnahme. Die Betrachtungen erstrecken sich auf den Leistungs- und Nichtleistungsbetrieb der Anlage im angegebenen Referenzfall. Die betrachteten Folgeereignisse sind, gemäß den Ereignislisten für Siedewasserreaktoren in den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke, die Ereignisse:

- größere Fehlfunktion im Frischdampf-System oder in der Speisewasserversorgung, die zu einer Temperatur- oder Druckabsenkung im Reaktorkühlsystem führt (Ereignis S3-01),
- größere Fehlfunktion im Frischdampf-System oder in der Speisewasserversorgung, die zu einer Temperatur- oder Druckerhöhung im Reaktorkühlsystem führt (Ereignis S3-02),
- Ausfall aller Reaktorspeisewasserpumpen ohne Zuschaltung der Reservepumpe (Ereignis S3-03),
- Fehlfunktion mit Anstieg des Füllstands im Reaktordruckbehälter oder fehlerhaftes Einspeisen durch betriebliche Systeme oder durch Sicherheitssysteme (Ereignis S3-04),
- Ausfall eines in Betrieb befindlichen Stranges des Nachwärmeabfuhrsystems (Ereignis S3-05),
- Abschaltung aller Nachkühlstränge durch Druckanstieg oder Füllstandabfall (Ereignis S3-06),
- Leck/Bruch im Frischdampf- oder Speisewassersystem innerhalb des Maschinenhauses (Ereignis S3-27),
- Leck an der Kondensationskammer (Ereignis S3-31),
- Notstromfall länger als 10 Stunden (Ereignis S3-37).

Die jeweils betroffenen Schutzziele und relevanten Betriebsphasen sind, entsprechend der Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke, in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Ereignis	**Betroffene Schutzziele**	**Betriebsphase**
S3-01	R, K	A-B
S3-02	R, K, B, S	A-B
S3-03	R, K	A

Ereignis	**Betroffene Schutzziele**	**Betriebsphase**
S3-04	R, B	A-C
S3-05	K, B	C-E
S3-06	K, B	C-D
S3-27	R, K, B, S	A-B
S3-31	K	A-B
S3-37	R, K, B, S	A-E

Hierbei wurden die folgenden Abkürzungen für die Schutzziele verwendet: R für Kontrolle der Reaktivität, K für Kühlung der Brennelemente, B für Einschluss der radioaktiven Stoffe und S für Einhaltung radiologischer Sicherheitsziele. Betriebsphase A bezeichnet den Leistungsbetrieb, der Nichtleistungsbetrieb umfasst die Betriebsphasen B-F. Die genaue Definition der Betriebsphasen findet sich in den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke. Die generell für die einzelnen Schutzziele je nach Betriebsphase geltenden Nachweisziele und Nachweiskriterien können ebenfalls den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke entnommen werden.

Hinsichtlich der Behandlung des Erdbebens in Zusammenhang mit dem Brennelementlagerbecken wird auf die Antwort zu Frage 18 verwiesen.

2. Bei welchen dieser Ereignisse ist unklar, ob das ZUNA als gleichwertig zu einer Sicherheitseinrichtung gewertet werden kann, und ggf. jeweils warum ist es unklar?

   Und ist das ZUNA bei diesen Ereignissen ganz oder teilweise unwirksam (bitte differenzierte Angabe mit jeweiliger Begründung)?

Hinsichtlich dieser Frage wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen. Die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit für die zu unterstellenden Folgeereignisse eines Bemessungserdbebens des ZUNA sind Bestandteile des Betrachtungsumfangs der aufgeführten Stellungnahme. Die Bewertung durch das BMUB ist noch nicht abgeschlossen.

3. Welche sind bei diesen Ereignissen die für das ZUNA festgelegten Auslösegrenzwerte und Verzögerungszeiten, welche die im Vergleich dazu analogen Zeiten und Werte der Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3?

4. Welche konkreten quantitativen Wirksamkeitsunterschiede bestehen im Vergleich zwischen den Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3 und dem ZUNA hinsichtlich der Nachwärmeabfuhr bei für die Kondensationskammer einzuhaltenden Temperaturgrenzwerten und der Wärmeübergangsleistung, insbesondere die Unterschiede bezogen auf den ZUNA-Zwischenkühler und die weitere ZUNA-Nachkühlkette (bitte tabellarische Übersicht mit Gegenüberstellung der jeweiligen Differenzen/Deltas zum einzuhaltenden Grenzwert,

d. h. Gegenüberstellung der Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3 einerseits und ZUNA andererseits)?

Die Fragen 3 und 4 werden aufgrund des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Die Wärmeabfuhrkapazität des ZUNA ist vergleichbar mit der eines Strangs der Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3 für die Kondensationskammerkühlung. Der Nachweis der Wirksamkeit des ZUNA zur Nachwärmeabfuhr wurde bei dessen Genehmigung erbracht.

Eine vergleichende Gegenüberstellung zwischen ZUNA und den Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3 war im Rahmen der in der Vorbemerkung der Bundesregierung beschriebenen Aufgabenstellung weder zielführend noch erforderlich und wurde daher auch nicht durchgeführt. ZUNA wurde in der Stellungnahme hinsichtlich Wirksamkeit und Zuverlässigkeit an einem aktuellen Bewertungsmaßstab bewertet. Die Bewertung durch das BMUB ist noch nicht abgeschlossen.

5. Welche sind konkret die Funktionen, die ZUNA bei Ereignissen nach dem Bemessungserdbeben ersetzen muss (zum Beispiel Stromversorgung welcher Einrichtungen, Reaktorfüllstand halten, Nachwärmeabfuhr), und über welchen Zeitraum muss dies jeweils erfolgen?

   Welche sind konkret die Funktionen, die ZUNA bei Ereignissen nach einem Erdbeben, das in seiner Stärke zwischen Auslegungs- und Bemessungserdbeben liegt, und bei dem Ausfälle der nur gegen Auslegungserdbeben ausgelegten Anlagenteile zu unterstellen sind, ersetzen muss?

Bei den zu unterstellenden Folgeereignissen des Bemessungserdbebens (vergleiche Antwort zu Frage 1) dient ZUNA im Referenzfall zur Bereitstellung der folgenden Sicherheitsfunktionen:

- RDB-Bespeisung,
- Nachwärmeabfuhr aus der Kondensationskammer,
- Notstromversorgung der ZUNA zugeordneten Redundanz 5.

Diese Sicherheitsfunktionen sind dauerhaft aufrechtzuerhalten.

Mit dem Nachweis für das Bemessungserdbeben wird auch ein Erdbeben, das in seiner Stärke unterhalb des Bemessungserdbebens, aber oberhalb des Auslegungserdbebens liegt, abgedeckt. Auch in diesem Fall dient ZUNA zur Bereitstellung der oben genannten Sicherheitsfunktionen.

6. Welche wesentlichen Daten haben das Auslegungs-, Bemessungs- und Sicherheitserdbeben konkret für das AKW Gundremmingen?

   Auf welchen fachlichen Grundlagen, von wem und von wann basieren diese Daten jeweils?

7. Entsprechen a) diese Daten aus der vorstehenden Frage 6 und b) ihre fachlichen Grundlagen erstens noch heutigen Anforderungen und zweitens dem Stand von Wissenschaft und Technik, und jeweils warum?

Die Fragen 6 und 7 werden aufgrund des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Für das Kernkraftwerk Gundremmingen wurden im Rahmen der Errichtungsgenehmigung ingenieurseismologische Parameter für ein „Auslegungserdbeben“ und ein „Sicherheitserdbeben“ bestimmt. Nach dem aktuellen kerntechnischem

Regelwerk wird nur noch ein maßgebendes Erdbeben für die seismischen Einwirkungen bestimmt, das sogenannte Bemessungserdbeben. Das Bemessungserdbeben ist mit dem damaligen Sicherheitserdbeben gleichzusetzen.

- Für die Intensität des Auslegungserdbebens wurde I(MSK) = VI ermittelt. Als entsprechende maximale Bodenbeschleunigungen ergaben sich 50 cm/s2 (horizontal) und 25 cm/s2 (vertikal).
- Für die Intensität des Sicherheitserdbebens wurde für den Standort Gundremmingen I(MSK) = VII ermittelt. Für die maximale Bodenbeschleunigung des Sicherheitserdbebens ergaben sich 75 cm/s^2 horizontal. Auf dieser Grundlage wurden konservativ maximale Beschleunigungen von 100 cm/s2 (horizontal) und 50 cm/s2 (vertikal) für das Sicherheitserdbeben angesetzt.

Im Rahmen der SWR-Sicherheitsanalyse hat die GRS die der Auslegung des dem Kernkraftwerk Gundremmingen zugrunde gelegten seismischen Betrachtungen für das Bemessungserdbeben – auch in probabilistischer Hinsicht – bestätigt. Die Vorgehensweise entsprach dem damals gültigen kerntechnischen Regelwerk des Kerntechnischen Ausschusses (KTA). Hinweise, dass durch die Anwendung der aktuellen KTA-Regel diese Ergebnisse in Frage gestellt würden, liegen nicht vor.

Unabhängig davon wird für den Standort Gundremmingen derzeit vom Betreiber ein weiteres Gutachten erstellt, durch welches das Bemessungserdbeben gemäß den Anforderungen des aktuellen kerntechnischen Regelwerks überprüft wird.

8. Wie wird das ZUNA in das Sicherheitssystem integriert, wenn im Falle eines Erdbebens sowohl der Reaktor gekühlt und abgefahren als auch das Abklingbecken (wie beim Atomunfall von Fukushima) gekühlt werden muss?

Es wird auf die Antwort zu Frage 1 sowie hinsichtlich der Behandlung des Erdbebens in Zusammenhang mit dem Brennelementlagerbecken auf die Antwort zu Frage 18 verwiesen.

9. Was bedeuten die Anforderungsstufen 1 bis 5, und wie sind diese einzelnen Anforderungsstufen jeweils charakterisiert (bitte Beschreibung und vollständige Angabe aller ingenieurtechnischer Parameter wie zum Beispiel Zugfestigkeit, Zähigkeit, Wandstärke etc. für jede einzelne Anforderungsstufe einschließlich der Angabe der Wertebereiche der Parameter, die im Betrieb und für Störfalllasten einschließlich Erdbeben einzuhalten sind)?

Die Anforderungsstufen stellen ein Klassifizierungssystem für Komponenten von Kernkraftwerken dar. Für jede Stufe werden in den zugehörigen anlagenspezifischen Spezifikationen zulässige Werkstoffe, Anforderungen an einige für den jeweiligen Einsatzzweck notwendige Eigenschaften, durchzuführende qualitätssichernde Maßnahmen, Berechnungsvorschriften für zulässige Spannungen und konstruktive Merkmale festgelegt. Die „ingenieurtechnischen Parameter“ sind entsprechend anlagen-, system- und komponentenabhängig und können daher nicht pauschal für jede Anforderungsstufe angegeben werden.

Als „Vergleichsmaßstab Konvoi“ wird in diesem Zusammenhang die in den Konvoi-Anlagen realisierte Klassifizierung für die Not- und Nachkühlkette bezeichnet, wobei die gesicherten Nachkühlstränge generell in die Klassen K1 (Anschluss an Primärkreislauf bis zur ersten Absperrung), K2 (nach der ersten Absperrung bis zum Nachwärmekühler) und K3/K4a (nuklearer Zwischenkühlkreislauf und gesichertes Nebenkühlwasser) eingestuft werden.

Die Anforderungsstufen 1 bis 5 und die Komponentenklassen K1 bis K5 stellen zwei ähnliche Klassifizierungssysteme dar, die auf einzelne Systeme und Komponenten bei deren Auslegung angewandt wurden. Ein Vergleich von Klassifizierungssystemen wurde in der Stellungnahme nicht durchgeführt und wäre anhand von ingenieurtechnischen Parametern alleine auch nicht zielführend. Die Bewertung des ZUNA im Rahmen der Stellungnahme erfolgt unter Berücksichtigung eines aktuellen Bewertungsmaßstabes anhand von Bewertungen des im Auftrag der zuständigen Landesbehörde tätigen Gutachters für das Kernkraftwerk Gundremmingen.

Sich aus den verschiedenen Anwendungen von Klassifizierungssystemen ergebende Unterschiede an Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme zur Nachkühlung werden durch die in der Antwort zu den Fragen 15 bis 17 beschriebene Beratung der RSK aufgegriffen.

10. Welche sind die „ergänzenden Unterlagen“, in denen laut „Teilerrichtungsgutachten für die zweite Teilerrichtungsgenehmigung von 1977“ (vgl. Anlage-Vermerk des BMUB zu dem in der Vorbemerkung genannten BMUB-Auftragsschreiben vom 16. Juni 2014, Abschnitt Bewertungsaspekt „3. Qualität und Zuverlässigkeit der ZUNA-Komponenten und Systemteile“, Seite 5) Einzelheiten der Klassifizierung niedergelegt wurden?

    Von wann genau und von wem stammen sie?

    Liegen sie dem Bund und/oder seinen Gutachtern GRS und PhB vor (falls ja, seit wann, und falls nein, warum nicht)?

In den ergänzenden Unterlagen wurden, laut Gutachten über die Sicherheit des Kernkraftwerkes Gundremmingen (KRB II) für das atomrechtliche Genehmigungsverfahren − Teilerrichtungsgutachten für die 2. Teilerrichtungsgenehmigung von 1977, Einzelheiten der Klassifizierung für das Kernkraftwerk Gundremmingen niedergelegt. Bei diesen ergänzenden Unterlagen handelt es sich um Dokumente vor Errichtung des ZUNA. Diese ergänzenden Unterlagen wurden in der Stellungnahme zur Bewertung der Qualität und Zuverlässigkeit der ZUNA-Komponenten und Systemteile nicht herangezogen.

Zur Bewertung der Qualität und Zuverlässigkeit der ZUNA-Komponenten und Systemteile im Rahmen der Stellungnahme wurden die aus den Schreiben des BMUB vom 8. Mai 2014 und 21. Mai 2015 an die Abgeordnete Sylvia Kotting-Uhl bekannten Unterlagen verwendet (siehe Vorbemerkung der Fragesteller).

11. Was bedeutet der „Vergleichsmaßstab Konvoi“ und wie ist er im Einzelnen charakterisiert (bitte Beschreibung und vollständige Angabe aller ingenieurtechnischer Parameter, wie zum Beispiel Zugfestigkeit, Zähigkeit, Wandstärke etc. einschließlich der Angabe der Wertebereiche der Parameter, die im Betrieb und für Störfalllasten einschließlich Erdbeben einzuhalten sind; vgl. o. g. Anlage-Vermerk zum BMUB-Auftrag vom 16. Juni 2014)?

12. Wie sind diesem Vergleichsmaßstab Konvoi gegenüber die Not- und Nachkühlsysteme der Vorkonvoi-Anlagen (konkret Druckwasserreaktor-Baulinie 3) im Einzelnen charakterisiert (bitte Beschreibung und vollständige Angabe aller ingenieurtechnischer Parameter wie zum Beispiel Zugfestigkeit, Zähigkeit, Wandstärke etc. einschließlich der Angabe der Wertebereiche der Parameter, die im Betrieb und für Störfalllasten einschließlich Erdbeben einzuhalten sind)?

13. Welcher Zusammenhang zwischen den Anforderungsstufen 1 bis 5, dem Vergleichsmaßstab Konvoi und dem nach dem Stand von Wissenschaft und Technik anzulegenden Bewertungsmaßstab besteht ggf. zu den in den TÜV-Folien zum AKW Gundremmingen, die zum Fachgespräch zwischen Bundes- und Landesaufsicht am 21. Juni 2013 vorgelegt wurden, aufgeführten Komponentenklassen K1 bis K5 (falls es einen Zusammenhang gibt, diesen bitte ausführlich erklären mit der Angabe der ingenieurstechnischen Parameter wie oben für a) ZUNA und Not- und Nachkühlredundanzen 1 bis 3, b) Nachkühlkreislauf TH, Zwischenkühlkreislauf TF und Nebenkühlkreislauf VE und c) jeweils differenziert nach Rohrleitung, Pumpe, Zwischenkühler, Ventile, Schieber etc.)?

Aufgrund des Sachzusammenhangs wird bezüglich der Fragen 11, 12 und 13 auf die Antwort zu Frage 9 verwiesen.

14. Welche Eigenschaften hinsichtlich Qualität und Zuverlässigkeit wären nach dem Stand von Wissenschaft und Technik von den ZUNA-Komponenten bzw. den Komponenten der Nachkühlketten zu fordern (bitte jeweils Angabe der ingenieurtechnischen Parameter wie zum Beispiel Zugfestigkeit, Zähigkeit, Wandstärke etc. einschließlich der Angabe der Wertebereiche der Parameter, die im Betrieb und für Störfalllasten einschließlich Erdbeben einzuhalten sind – aufgeschlüsselt für alle Komponenten wie Rohrleitung, Pumpe, Zwischenkühler, Ventile, Schieber etc. und nach Nachkühlkreislauf TH, Zwischenkühlkreislauf TF und Nebenkühlkreislauf VE)?

Hinsichtlich dieser Frage wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen. Die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit für die zu unterstellenden Folgeereignisse eines Bemessungserdbebens des ZUNA sind Bestandteile des Betrachtungsumfangs der Stellungnahme. Die Bewertung durch das BMUB ist noch nicht abgeschlossen.

15. Welche Diskussionen fanden und/oder finden in der Reaktor-Sicherheits-Kommission (RSK, inklusive Fachausschüsse) zu Klassifizierungen von Nachkühleinrichtungen statt?

    Welche Nachkühleinrichtungen welcher Anlagen werden dabei betrachtet (bitte vollständige Angabe aller Anlagen und aller Einrichtungen)?

16. Welche Fragen hat die RSK (inklusive Fachausschüsse) dabei aufgeworfen?

17. Liegt bereits eine Empfehlung oder Stellungnahme der RSK vor, und ist diese verfügbar (ggf. bitte als Anlage an die Antwort anhängen)?

    Falls nein, wie sieht der weitere Zeitplan für diese Diskussionen in der RSK aus, und wie lauten der ursprüngliche Beratungsauftrag und die wesentlichen Fragestellungen (soweit nicht bereits oben zu Frage 15 angegeben)?

Die Fragen 15, 16 und 17 werden aufgrund des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

In den RSK Leitlinien für Druckwasserreaktoren Abschnitt 4.2 wurden Kriterien für den Geltungsbereich der Äußeren Systeme aufgeführt. Eines dieser Kriterien ist die Aufrechterhaltung der langfristigen Nachwärmeabfuhr. Die Auflistung dieser Systeme und Komponenten wurde im Anhang 1 der RSK Leitlinien und die Anforderungen wurden in der Rahmenspezifikation Basissicherheit dieser Leitlinien vorgenommen. Im Geltungsbereich der Leitlinie unter Punkt 4.2.1.1 wird ausgeführt: „Das Anlagenteil ist bei der Beherrschung von Störfällen notwendig hinsichtlich Abschaltung, Aufrechterhaltung langfristiger Unterkritikalität und Nachwärmeabfuhr.“

Im Anhang 1 (Begriffsbestimmungen) zu den BMUB Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke (SiAnf) zur Definition der Äußeren Systeme ist deren Geltungsbereich auf „druck- und aktivitätsführende Systeme“ eingeschränkt. Dies führt dazu, dass die Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme in den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke im Abschnitt 3.4 nicht erfasst sind. In den SiAnf Abschnitt 3.3 (4) werden allerdings übergeordnet sehr hohe Anforderungen auch an diese Systeme gestellt.

Die RSK wurde daher gebeten, zu den Anforderungen an die Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme zur Nachkühlung eine Stellungnahme zu erarbeiten. Dabei soll insbesondere die Frage beantwortet werden, ob die bestehenden Anforderungen des aktuellen Regelwerks bzw. die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auslegung und Überwachung obiger Systeme ausreichend ist, um zu gewährleisten, dass die derzeit in den Anlagen vorhandenen Systeme hinsichtlich der Aspekte Betriebsüberwachung und zu berücksichtigendes Lastspektrum mit ausreichenden Sicherheitsmargen betrieben werden können. Diese Stellungnahme der RSK ist noch nicht abgeschlossen.

18. Wird die RSK, die sowohl in der Errichtungsphase des AKW Gundremmingen eine Stellungnahme abgegeben hat als vom BMU im Zuge des damals noch anhängigen Antrags auf Leistungserhöhung des AKW Gundremmingen einen Beratungsauftrag erhalten hat (vgl. Bundestagsdrucksachen 17/14340 sowie 18/115, Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage 50), eine Stellungnahme zur Frage der Regelwerkskonformität und Erdbebenfestigkeit des AKW Gundremmingen abgeben (falls nein, bitte mit Begründung, und falls ja, bitte Zeitplan)?

Die Reaktorsicherheitskommission bzw. ihre Ausschüsse oder Arbeitsgruppen befassen sich derzeit unter anderem generisch für alle Kernkraftwerke in Deutschland mit den Umsetzungen der Maßnahmen nach den Reaktorunfällen in Fukushima, Anforderungen an die Brennelement-Lagerbeckenkühlung oder Anforderungen an die Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme (siehe hierzu auch die Antwort zu den Fragen 15 bis 17) auch unter Berücksichtigung von erdbebenbedingten Randbedingungen.

Die Bewertung des BMUB, ob für das Kernkraftwerk Gundremmingen die Nachweise zur Beherrschung des Bemessungserdbebens auch nach dem aktuellen kerntechnischen Regelwerk, insbesondere die zuletzt am 3. März 2015 im Bundesanzeiger veröffentlichten Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke, geführt sind oder welche sicherheitstechnische Bedeutung mögliche Abweichungen im Detail haben, ist noch nicht abgeschlossen.

19. Inwieweit entsprechen Zwischenkühlkreisläufe (bzw. ihre Notwendigkeit) dem Stand von Wissenschaft und Technik?

    Ist die RSK auch heute noch der Meinung, dass Zwischenkühlkreisläufe erforderlich sind, beispielsweise für die Zuverlässigkeit der radiologischen Barrierenwirkung (zur RSK-Meinung in den 1970er und 1980er Jahren vgl. Bundestagsdrucksache 17/14340)?

Hinsichtlich dieser Frage wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen. Die Bedeutung des Fehlens eines Zwischenkühlkreises bei ZUNA ist Bestandteil des Betrachtungsumfangs der Stellungnahme. Die Bewertung durch das BMUB ist noch nicht abgeschlossen.

20. Wie lange hat nach Projektplan der Auftragnehmer des in der Vorbemerkung genannten BMUB-Auftrags vom 16. Juni 2014, GRS und PhB, welches Arbeitspaket für diese Stellungnahme gedauert, und wo lagen jeweils welche Haltepunkte?

Wie bereits in der Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage 9 auf Bundestagsdrucksache 18/6301 vom 25. September 2014 ausgeführt, wurde am 16. Juni 2014 die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit beauftragt, gemeinsam mit dem Physikerbüro Bremen eine Stellungnahme zu der in der Vorbemerkung der Bundesregierung erläuterten Thematik zu verfassen. Aufgrund der bereits in dieser Antwort ausgewiesenen Komplexität des Themas waren weitere Informationen für die Sachverständigen erforderlich, die vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz angefordert wurden. Über den Umfang vorliegender Informationen zu obiger Stellungnahme wurde bereits in der Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage 8 auf Bundestagsdrucksache 18/6932 vom 26. Januar 2015 informiert. In einem nächsten Verfahrensschritt fand ein fachliches Gespräch mit den Sachverständigen des BMUB und des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz statt. Unter Berücksichtigung dieser Informationen legten GRS und PhB dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit am 8. Dezember 2015 den Entwurf einer Stellungnahme vor.



Satz: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH, Mainzer Straße 116, 66121 Saarbrücken, www.satzweiss.com
Druck: Printsystem GmbH, Schafwäsche 1-3, 71296 Heimsheim, www.printsystem.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333